

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-172127

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

G03G 21/18

G03G 15/08

(21)Application number : 10-363805

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.12.1998

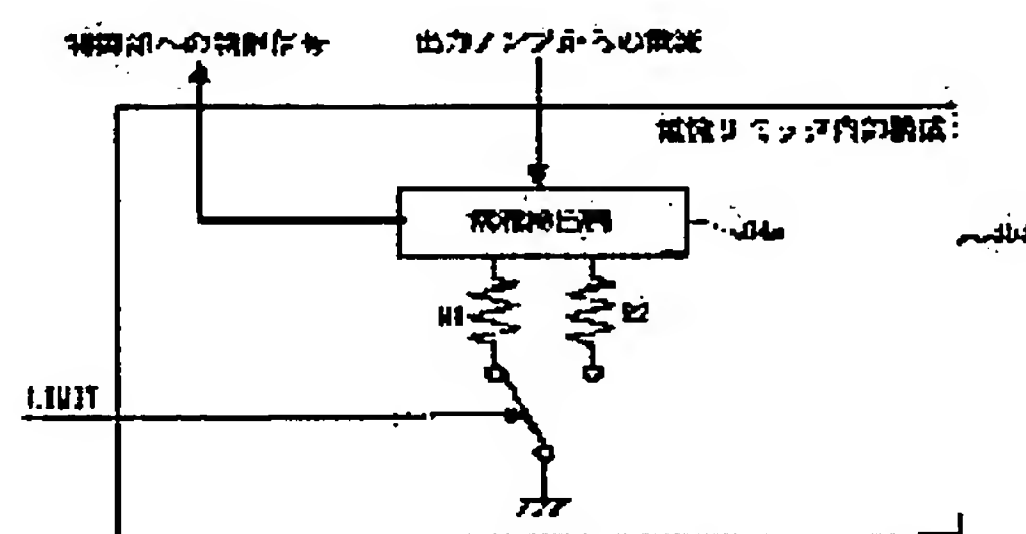
(72)Inventor : SERIZAWA YOJI

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a driving system to surely start at the time of toner tapping, and to enable controlling without consuming an excess power at the non-tapping time by providing a drive current switching means or the like for switching the derive current of a motor, based on the information from a processing cartridge detachment detecting means.

**SOLUTION:** A cover open close detecting part transmits a state of detachment of the processing cartridge to an engine controlling part. The current limiter 404 is provided with the function for switching the current value starting the current limitation, based on the logic of the control signal LIMIT signal from the engine controlling part. That is, resistance R1 and R2 are switched by the LIMIT signal to be inputted to detecting part 404a. The engine controlling part controls the LIMIT signal based on the open/close signal from the cover open/close detecting part, and when the open/close the cover is executed, in assuming that the detachment of process cartridge is executed, the current limit value at the time of the start of the drive motor is switched to the higher value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the electrophotography image formation equipment which is removable in a process cartridge and forms an image in a record medium a. An electrophotography photo conductor drum and a development means to develop the latent image formed in said electrophotography photo conductor drum using a toner, The toner compartment which contained the toner using said development means, and the toner churning member for agitating the toner in said toner compartment, The cartridge applied part which equips with the process cartridge which \*\*\*\* dismountable, b. A process cartridge desorption detection means to guess or detect that desorption of said process cartridge was carried out to the cartridge applied part, c. The motor which drives said toner churning member, and the drive current switch means which switches the drive current of said motor based on the information from the d. aforementioned process cartridge desorption detection means, e. Electrophotography image formation equipment characterized by having a conveyance means for conveying said record medium.

[Claim 2] Said process cartridge desorption detection means is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by surmising that it had having detected closing motion of covering of a cartridge applied part, and attachment and detachment of a process cartridge were performed on the occasion of process cartridge attachment and detachment.

[Claim 3] Said process cartridge desorption detection means is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by surmising that desorption of a process cartridge was performed immediately after powering on.

[Claim 4] Said motorised current switch means is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by having the switch means which switches the upper limit of the maximum drive current supplied to a motor with the time of the other drive when starting the drive of a motor first, after receiving information that desorption of a process cartridge was performed from the process cartridge desorption detection means.

[Claim 5] Said motorised current switch means is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by switching the upper limit of the time amount which the standup of the motor for detecting the abnormalities of a motor takes to time amount longer than the case where it is usual [ to which desorption of a process cartridge is not performed ] when starting the drive of said motor first, after receiving information that desorption was performed from the process cartridge desorption detection means.

[Claim 6] Said motor is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by driving the conveyance means and said toner churning member of a record medium.

[Claim 7] In the electrophotography image formation equipment which is removable in a process cartridge and forms an image in a record medium a. An electrophotography photo conductor drum and a development means to develop the latent image formed in said electrophotography photo conductor drum using a toner, The toner compartment which contained the toner using said development means, and the toner churning member for agitating the toner in said toner compartment, The cartridge applied part which equips with the process cartridge which \*\*\*\*

THIS PAGE BLANK (USPTO)

dismountable, b. A process cartridge desorption detection means to guess or detect that desorption of said process cartridge was carried out to the cartridge applied part, c. It is based on the motor which drives said toner churning member, and information from the d.

aforementioned process cartridge detection means. It is characterized by switching the upper limit of the time amount which the standup of the motor for detecting the abnormalities of a motor takes to time amount longer than the case where it is usual [ to which desorption of a process cartridge is not performed ], when starting the drive of said motor first. e.

Electrophotography image formation equipment characterized by having a conveyance means for conveying said record medium.

[Claim 8] Said process cartridge desorption detection means is electrophotography image formation equipment according to claim 7 characterized by surmising that it had having detected closing motion of covering of a cartridge applied part, and attachment and detachment of a process cartridge were performed on the occasion of attachment and detachment of a process cartridge.

[Claim 9] Said process cartridge desorption detection means is electrophotography image formation equipment according to claim 1 characterized by surmising that desorption of a process cartridge was performed immediately after powering on.

[Claim 10] Said motor is electrophotography image formation equipment according to claim 7 characterized by driving the conveyance means and said toner churning member of a record medium.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electrophotography image formation equipment which is removable and \*\*\*\*\* a process cartridge to a record medium at an electrophotography process.

[0002] Here, electrophotography image formation equipment forms an image in a record medium using an electrophotography image formation method. And as an example of image formation equipment, an electrophotography copying machine, electro photographic printers (for example, a laser beam printer, an LED printer, etc.), facsimile apparatus, a word processor, etc. are contained, for example.

[0003] Moreover, the above-mentioned process cartridge cartridge-izes an electrification means or a cleaning means, a development means, and an electrophotography photo conductor in one, and makes this cartridge removable to the body of image formation equipment. And at least one, development means, and electrophotography photo conductor of an electrification means and a cleaning means are cartridge-ized in one, and suppose at the body of image formation equipment that it is removable. Furthermore, what cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor in one, and is made removable at the body of image formation equipment is said.

[0004]

[Description of the Prior Art] The configuration like drawing 12 is made conventionally, this kind of electrophotography image formation equipment, for example, an electro photographic printer.

[0005] An electrification roller to charge uniformly a photo conductor drum for 1 to form an electrostatic latent image and 2 in the photo conductor drum 1 here, An optical unit for 3 to scan a laser beam on a photoconductor drum 1, the laser beam by which 4 was emitted from the optical unit 3, and 5 The development counter for developing with a toner the electrostatic latent image formed on the photo conductor drum 1 of the laser beam, The imprint roller electrification machine with which 6 imprints the toner image on the photo conductor drum 1 in a predetermined form, A cassette for the fixing assembly which 7 fuses the toner on a form and is fixed to a form, and 8 to load the form to print, A discharge roller for the feed roller with which 9 takes up a form from a cassette, and 10 to discharge a form to outside the plane, A resist sensor for 11 to detect the tip for printing of the conveyed form, A discharge sensor for a form to check whether it has been normally discharged from the fixing assembly, as for a resist roller for 12 to amend the skew at the tip of a form, and 13, A form existence sensor for 14 to detect the existence of the form in a cassette 8, The process cartridge which 15 contains the photo conductor drum 1, the electrification roller 2, a development counter 5, and a toner in one unit, and can carry out desorption from the body of a printer, and 16 are body coverings for picking out a process cartridge from the body 17 of a printer.

[0006] Drawing 12 shows the control system in a system with a block diagram conventionally.

[0007] While 101 develops the communication link between host computers, reception of image data, and the received image data to the information that a printer is printable The printer controller which performs an exchange and serial communication of a signal between the printer

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

engine control sections 102 mentioned later, 102 between printer controllers 101 An exchange of a signal, The engine control section 103 which controls each unit of printer engine through serial communication feeds paper to a form from a cassette 8 based on the command from the engine control section 102. The form transfer-control section which controls ON/OFF of the drive motor which serves as a driving source for the drive of those conveyance rollers while conveying to the imprint section and managing form conveyance to subsequent fixing delivery, The optical-system control section which performs 104 based on directions of engine control sections, such as ON/OFF of a scanner motor, and ON/OFF of laser, While 105 performs each high-pressure ON/OFF and the output control of electrification, development, and an imprint based on the command of the engine control section 102 The high-pressure control section which transmits information, such as a residue of a toner, to the engine control section 102, The fixing temperature control section by which 106 controls the temperature of a fixing assembly 7 to predetermined temperature, and 107 Cassette form existence, The paper existence sensor input section which incorporates the information on each form existence sensor of a resist sensor and a delivery sensor, and is transmitted to the engine control section 102, and 108 They are the jam detecting element which detects the defect on form conveyance and tells the engine control section 102, and the fault detection section which 109 detects the abnormalities of functional parts, such as a drive motor, a scanner motor, and laser, and is transmitted to the engine control section 102.

[0008] If the printing demand from a printer controller 101 is received, once the engine control section 102 will feed paper to a form from the form cassette 8, will perform conveyance to the resist section and will take the image beginning synchronization (vertical synchronization) with a printer controller 102 there, it resumes form conveyance again. After that, a form is conveyed to the fixing section and a delivery unit, and a form is discharged in a predetermined location outside the plane.

[0009] Using the toner contained by the toner compartment 18, a process cartridge 15 develops the latent image formed on the photo conductor drum 1 as it is also with a development counter 5. In order to perform churning and the send of a toner to this toner compartment 18, the toner churning member 19 is formed.

[0010] Moreover, it was made the specification which the drive of a motor can start certainly even if a new article cartridge is inserted by the other after the resistance which is in the inclination for an internal toner to become hard comparatively when a process cartridge is a new article conventionally, therefore agitates the toner after the beginning of using for a process cartridge falls thing for which the rotation output of a motor is usually more highly set up from the time.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional example, even if it was the case where the lumps of the toner in a process cartridge are few machines, the motor output always had to be used as many eyes, and excessive power was to be consumed since the drive output of a motor is always fixed.

[0012] This invention aims at offering the electrophotography image formation equipment which can be controlled without excessive power consumption at the time of non-tapping while it can start a drive system certainly also in the time of toner tapping in a process cartridge.

[0013]

[Means for Solving the Problem] If main this inventions attach and show a claim and a corresponding number, they will be as follows.

[0014] In the electrophotography image formation equipment which is removable in a process cartridge as for the 1st invention concerning this application, and forms an image in a record medium a. An electrophotography photo conductor drum and a development means to develop the latent image formed in said electrophotography photo conductor drum using a toner, The toner compartment which contained the toner using said development means, and the toner churning member for agitating the toner in said toner compartment, The cartridge applied part which equips with the process cartridge which \*\*\*\* dismountable, b. A process cartridge desorption detection means to guess or detect that desorption of said process cartridge was

THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

carried out to the cartridge applied part, c. The motor which drives said toner churning member, and the drive current switch means which switches the drive current of said motor based on the information from the d. aforementioned process cartridge desorption detection means, e. It is electrophotography image formation equipment characterized by having a conveyance means for conveying said record medium.

[0015] In the electrophotography image formation equipment which is removable in a process cartridge as for the 7th invention concerning this application, and forms an image in a record medium a. An electrophotography photo conductor drum and a development means to develop the latent image formed in said electrophotography photo conductor drum using a toner, The toner compartment which contained the toner using said development means, and the toner churning member for agitating the toner in said toner compartment, The cartridge applied part which equips with the process cartridge which \*\*\*\* dismountable, b. A process cartridge desorption detection means to guess or detect that desorption of said process cartridge was carried out to the cartridge applied part, c. It is based on the motor which drives said toner churning member, and information from the d. aforementioned process cartridge detection means. It is characterized by switching the upper limit of the time amount which the standup of the motor for detecting the abnormalities of a motor takes to time amount longer than the case where it is usual [ to which desorption of a process cartridge is not performed ], when starting the drive of said motor first. e. It is electrophotography image formation equipment characterized by having a conveyance means for conveying said record medium.

[0016]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt of operation) Drawing 1 is drawing showing the configuration of the gestalt 1 of this invention operation.

[0017] An electrification roller to charge uniformly a photo conductor drum for 201 to form an electrostatic latent image and 202 in the photo conductor drum 201 here, An optical unit for 203 to scan a laser beam on a photoconductor drum 1, the laser beam by which 204 was emitted from the optical unit 203, and 205 The development counter for developing with a toner the electrostatic latent image formed on the photoconductor drum 1 of the laser beam, The imprint roller electrification machine with which 206 imprints the toner image on the photo conductor drum 1 in a predetermined form, The fixing assembly which 207 fuses the toner on the form which is a record medium, and is fixed to a form, A cassette for 208 to load the form to print, the cassette feeding roller with which 209 takes up a form from a cassette, A resist sensor for a discharge roller for 210 to discharge a form to outside the plane and 211 to detect the tip for printing of the conveyed form, A discharge sensor for a form to check whether it has been normally discharged from the fixing assembly 207, as for a resist roller for 212 to amend the skew at the tip of a form, and 213, A form existence sensor for 214 to detect the existence of the form in a cassette 208 and 215 The photo conductor drum 201, the electrification roller 202, and a development counter 205, The process cartridge which contains a toner in one unit and can carry out desorption from the body 117 of a printer, and 216 are body coverings for picking out a process cartridge 215 from the body 117 of a printer. This process cartridge 215 is driven through a drive transfer member from the drive motor 406 (refer to drawing 3 ) formed in the body 117 of equipment. And the photo conductor drum 201 receives driving force first, and rotation is transmitted to a development counter 205 and the toner churning member 219 by the non-illustrated gear train from the photo conductor drum 201.

[0018] If this covering 216 is opened, the cartridge applied part S which prepared the guide member is formed in the wall of right and left within the body 117 of equipment. Then, the guide prepared in the longitudinal direction (direction of axis of photo conductor drum 201) both sides of a process cartridge 215 inserts in the guide slot which it has in the guide member prepared in the wall of right and left of said cartridge applied part S, and the cartridge applied part S is equipped with a process cartridge 215. The ejection from the cartridge applied part S of a process cartridge 215 is based on actuation contrary to this.

[0019] Moreover, 217 is a covering closing motion detection sensor for detecting closing motion of the body covering 216 for picking out a process cartridge from the body 216 of a printer, and becomes a process cartridge attachment-and-detachment detection means.

STUDY OF THE



[0020] Drawing 2 shows a control system with a block diagram.

[0021] While 301 develops the communication link between host computers, reception of image data, and the received image data to the information that a printer is printable. The printer controller which performs an exchange and serial communication of a signal between the printer engine control sections mentioned later, The engine control section to which 302 controls each unit of printer engine through an exchange of a signal and serial communication between printer controllers 301, While 303 feeds paper to a form from a cassette 208 based on the command from the engine control section 302, conveys it to the imprint section and managing form conveyance to subsequent fixing delivery. The form transfer-control section which controls ON/OFF of the drive motor used as the driving source for the drive of the churning member 219 prepared in the toner compartment 218 of those conveyance rollers and a process cartridge 215, The optical-system control section which performs 304 based on directions of the engine control sections 302, such as ON/OFF of scanner motor 203a, and ON/OFF of laser, While 305 performs each high-pressure ON/OFF and the output control of electrification, development, and an imprint based on the command of the engine control section 302. The high-pressure control section which transmits information, such as a residue of a toner, to the engine control section 302, The fixing temperature control section by which 306 controls the temperature of fixing roller 207a of a fixing assembly 207 to predetermined temperature, The paper existence sensor input section which 307 incorporates the information on each form existence sensor of cassette form existence, the resist sensor 211, and the delivery sensor 213, and is transmitted to the engine control section 302, and 308. The jam detecting element which detects the defect on form conveyance and tells the engine control section 302, The drive motor 406 (refer to drawing 3) with which 309 drives the conveyance means of a process cartridge 215 and a record medium, The fault detection section as the motor malfunction detection section which detects the abnormalities of functional parts, such as a scanner motor and laser, and is transmitted to an engine control section, and 310 are covering closing motion detecting elements which tell the condition of the desorption of a process cartridge 215 to the engine control section 302.

[0022] Drawing 3 shows the control section of a drive motor 406 which makes a part of form transfer-control section 303. In addition, this drive motor 406 also drives the toner churning member 219.

[0023] The control section which will control the current supply source to output amplifier based on the speed-difference information on FG signal and the speed-control section 403 if 401 receives the motorised signal MOTOR-ON signal from the engine control section 302, The output amplifier in which 402 performs the current supply source to a motor 406 using the information from a control section 401, The speed-control section which 403 compares the reference frequency from an oscillator 405 with the rotational-speed information from FG signal, and tells speed-difference information to said control section 401, 404 is the current limiting for telling the information for applying a limit to a current value to said control section 401, when the monitor of the current to which it flows and comes from the output amplifier 402 is carried out and a predetermined current value is exceeded. Here, current limiting 404 has the function which switches the current value to which current limiting is applied based on the logic of the control signal LIMIT signal from the engine control section 302, as shown in drawing 4. That is, with a LIMIT signal, resistance R1 and R2 is switched and it inputs into current detecting-element 404a. Resistance is R1 and R2 here. The engine control section 302 controls a LIMIT signal based on the closing motion information from the above-mentioned covering closing motion detecting element 310, surmises that desorption of a process cartridge 215 was carried out when it carried out in closing motion of covering 216, and switches the current limit value at the time of starting a drive motor 406 after that to a high value. It is drawing 5 which showed these sequences with the flow chart.

[0024] In drawing 5, the inside of the paddle which has a printing demand from a controller 301 at step S1 is judged first. The condition of the covering closing motion sensor 217 (refer to drawing 1) for always judging whether the covering 216 for taking out a process cartridge 215, as shown in step S1-1 was opened and closed is read during the period to which the demand is not coming. As shown in drawing 6 (a) at the time of day t1 of drawing 6, covering 216 opens,

*[Faint handwritten notes at the bottom of the page]*



and as shown in drawing 6 (b) at time of day t2, when it is judged that covering 216 closed and the switching action was performed, the flag which shows that as shown in step S1-2 is set as shown in drawing 6 (c).

[0025] Then, if a printing demand is received from a printer controller 301 at time of day t3 as shown in drawing 6 (d), it will distinguish [ whether closing motion of covering 216 was performed before it, and ] using a flag at step S2. If it judges that closing motion of covering 216 was not performed, it will progress to step 5. Here, when it is judged that closing motion of covering 216 was performed at step 2, as are shown in step S3, and shown in drawing 6 (f), the upper limit of the drive current of a motor 406, i.e., the current value which can be energized at the time of motor 406 starting, is switched to max. And by step S4, as shown in drawing 6 (e), a door closing motion flag is reset. At step 5, as shown in drawing 6 (g) after that, a motor 406 is started at time of day t4, if a motor 406 detects a stationary rotation condition, i.e., a ready state, at time of day t5 at step S7 as shown in drawing 6 (h), at step S8, as shown in drawing 6 (i), pickup actuation of a form will be started, and print processing will be started by step S9. Since possibility of having been exchanged by the user in the process cartridge 215 by closing motion of covering 216 is high, the starting torque of the Maine motor 406 is made to increase here supposing the toner having hardened by tapping. However, since tapping of a toner improves if covering 216 is open or the process cartridge 215 once agitated in the condition of not being carried out, the starting current to a motor 406 can be lowered.

[0026] When closing motion of covering 216 occurs before a print request, the flag closed [ covering / open and ] is set, and when this flag is set, just before receiving a print request after that and starting a motor 406, the upper limit of a drive current is made high. After a switch is completed, this flag is reset and starts motorised. If a motor 406 will be in a ready state, feeding for print actuation, a scanner drive, and a high-pressure drive will be started.

[0027] In addition, a motor fault detection timer starts at step S6 with an above-mentioned flow chart ( drawing 5 ), and as shown in step S7-1, when a motor ready signal is not outputted in the setup time of a timer, it progresses to step 10, and motor failure (abnormalities) processing is displayed and it ends.

[0028] Moreover, electrification, exposure, development, and an imprint are performed after the time of day t3 of drawing 6 .

[0029] A toner can be agitated even if there is toner tapping, in order according to the gestalt 1 of this operation to set a flag and to pass a bigger current than the usual current value on a motor during motor starting Tokikazu scheduled time based on this, if there is closing motion of the body covering 216. And since it falls to the usual current at the time of said fixed time amount progress, it becomes power saving.

[0030] (Gestalt 2 of operation) Drawing 7 is drawing showing the gestalt 2 of operation of this invention.

[0031] With the gestalt of this operation, it is considering as the time of the Maeta rotation processing activation just behind powering on as switch conditions for a motorised current.

[0032] That is, since a power up cannot be distinguished among the paddle with which the process cartridge 215 was replaced before it, when it rotates a motor 406 first immediately after powering on, it sets up the upper limit of a motorised current highly, and is an object corresponding to tapping of a toner.

[0033] Drawing 7 shows the flow chart. In drawing 7 , initialization processing of CPU in the engine control section 302 etc. is first performed to a power up at step S1, and the Maeta rotation processing is started at step 6 after that. It is step S3 and a motor 406 is made to drive at the beginning of the Maeta rotation processing. It starts motorised, after setting up the maximum of the supply current to a motor 406 at step S2 more highly than usual in that case. If a motor 406 will be in a stationary rotation condition, i.e., a ready state, by step S4 after initiation, while starting various high pressures, such as electrification and development, at step S5, the temperature control of a fixing assembly 207 is started and the Maeta rotation processing is started at step S6. In addition, the flow of motor fault detection is the same as that of the gestalt of pre-operation.

[0034] (Gestalt 3 of operation) Drawing 8 and drawing 9 are drawings showing the gestalt 3 of

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the upper right quadrant of the page.

operation of this invention.

[0035] With the gestalt of this operation, it has the function which switches the fault detection time amount for detecting the abnormalities of the motor at the time of not drive current control of a motor 406 but motor starting like the gestalt of the above-mentioned implementation.

[0036] Drawing 8 is the block diagram of the motor control section, and as shown here, a motor starting current change function does not exist.

[0037] Drawing 9 shows control of the engine control section 302 at the time of a print with a flow chart.

[0038] First, the print request from a printer controller 301 is supervised at step S1, and the inside of the paddle with which closing motion of covering 216 was performed for the desorption of a process cartridge 215 is judged during a period without a demand. When there is closing motion of covering 216, the flag which shows that is set.

[0039] If print directions are received from a printer controller 301 at step 1 after that, the drive of a drive system will be started at step S2. in this case, when closing motion of covering 216 is performed (i.e., when the flag is set at step S3) Reset a door closing motion flag at step 4, and the upper limit time amount of the time amount to motor starting for detecting failure at the time of motor starting – a ready (step 6) is extended with the motor fault detection timer 2 of step 5. Time amount to fault detection is made longer than the setup time of the timer 1 in usual step S3-1. Even if covering 216 was opened and closed, it became the new process cartridge 215 and the toner has tapped by doing in this way, sufficient build up time will be secured. Moreover, in a period without the possibility of the other tapping, the starting time amount at the time of motor starting can be detected by the optimal time amount, and the dependability of equipment can be secured.

[0040] (Gestalt 4 of operation) Drawing 10 is drawing showing the gestalt 4 of operation of this invention.

[0041] The gestalt of this operation has described how to extend the fault detection time amount for detecting the abnormalities of the motor at the time of motor starting at the time of the Maeta rotation activation of a power up.

[0042] Drawing 10 shows processing until it performs Maeta rotation from powering on with a flow chart.

[0043] First, after acting as powering on at step S1 and completing initialization in the engine control section 302, it goes into the drive of a motor 406 at step S2. In this case, the upper limit of the fault detection time amount for detecting motor failure at step S3, i.e., time amount until a motor 406 reaches stationary rotation from motor 406 drive initiation, is set up with a timer 2 for a long time than usual.

[0044] Thus, a motor 406 can be started in the situation that it cannot judge whether the power-up process cartridge 215 was replaced, without incorrect-detecting motor failure, even if the toner has started tapping by lengthening motor 406 starting time amount. Moreover, in the condition that there is no usual tapping, since motor failure is detectable by proper time amount, dependability as a system is not spoiled.

[0045] In addition, the gestalt of each above-mentioned implementation has described the system which guesses that the desorption of a process cartridge occurred and is carrying out subsequent control at a power up, the time of covering closing motion, etc.

[0046] However, though natural, also in a system with the function which carries out direct detection of the desorption of a process cartridge 216 using a sensor or a switch, it can be adapted in this invention.

[0047] The configuration of the printer equipment which lost the switch 217 to drawing 11 and carried the process cartridge existence pilot switch 218 in it in drawing 1 is shown.

[0048] 218 is the switch which detects process cartridge existence, and if a process cartridge 215 is inserted, it has the composition that a switch 218 is pushed here. Even if it does not predict desorption by covering opening closing as mentioned above since the direct detection of the desorption of a process cartridge 215 can be carried out, if this pilot switch 218 is used, desorption is detectable with the condition of a switch 218.

[0049] Therefore, subsequent control can also perform not a guess but control of the motorised



current according to an actual desorption condition, or fault detection control at the time of motor starting.

[0050]

[Effect of the Invention] As mentioned above, starting of a motor can be ensured, when a process cartridge is newly inserted and there is possibility of tapping of a toner, as explained.

[0051] At the time of the anticipated use which does not have the possibility of tapping in that case, it reaches, and by the low current value or the proper specification of short paddle malfunction detection time amount, a motor can be operated and it contributes to the improvement in dependability of a system greatly.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section of the electrophotography image formation equipment of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of the control system of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the control section of a drive motor.

[Drawing 4] It is the block diagram showing a current limiting internal configuration.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the sequence at the time of motorised [ in the gestalt 1 of operation ].

[Drawing 6] It is a timing chart corresponding to drawing 5 .

[Drawing 7] It is the flow chart of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 8] It is the block diagram showing the control section of the drive motor of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 9] It is a flow chart in drawing 8 .

[Drawing 10] It is the flow chart of the gestalt 4 of operation.

[Drawing 11] It is drawing of longitudinal section of the electrophotography image formation equipment of the gestalt of the operation which can perform attachment-and-detachment detection of a process cartridge directly.

[Drawing 12] It is drawing of longitudinal section of the electrophotography image formation equipment of the conventional example.

[Drawing 13] It is the block diagram of the control system of the conventional example.

**[Description of Notations]**

1 — Photo conductor drum

2 — Electrification roller

3 — Optical unit

4 — Laser beam

5 — Development counter

6 — Imprint roller electrification machine

7 — Fixing assembly

8 — Cassette

9 — Feed roller

10 — Discharge roller

11 — Resist sensor

12 — Resist roller

13 — Discharge sensor

14 — Form existence sensor

15 — Process cartridge

16 — Body covering

17 — Body of a printer (body of equipment)

18 — Toner compartment

101 — Printer controller

102 — Engine control section





103 — Form transfer-control section  
104 — Optical-system control section  
105 — High-pressure control section  
106 — Fixing temperature control section  
107 — Paper existence sensor input section  
108 — Jam detecting element  
109 — Fault detection section  
201 — Photo conductor drum  
202 — Electrification roller  
203 — Optical unit 203a — Scanner motor  
204 — Laser beam  
205 — Development counter  
206 — Imprint roller electrification machine  
207 — Fixing assembly 207a — Fixing roller  
208 — Cassette  
209 — Cassette feeding roller  
210 — Discharge roller  
211 — Resist sensor  
212 — Resist roller  
213 — Discharge sensor  
214 — Form existence sensor  
215 — Process cartridge  
216 — Body covering  
217 — Covering closing motion detection sensor  
218 — Process cartridge existence pilot switch  
219 — Toner churning member  
301 — Printer controller  
302 — Engine control section  
303 — Form transfer-control section  
304 — Optical-system control section  
305 — High-pressure control section  
306 — Fixing temperature control section  
307 — Paper existence sensor input section  
308 — Jam detecting element  
309 — Fault detection section  
310 — Covering closing motion detecting element  
401 — Control section  
402 — Output amplifier  
403 — Speed-control section  
404 — Current limiting 404a — Current detecting element  
405 — Oscillator  
406 — Drive motor

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-172127

(P2000-172127A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	2 H 0 2 7
21/18		15/08	2 H 0 7 1
15/08	1 1 0	15/00	2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-363805

(22)出願日 平成10年12月7日(1998.12.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 芹澤 洋司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100072246

弁理士 新井 一郎

Fターム(参考) 2H027 DA26 DA27 DE03 DE07 EA04

EA18 EC06 ED08 ED30 EE04

EF01 HB07 HB15 ZA07

2H071 BA13 CA01 DA08 DA31

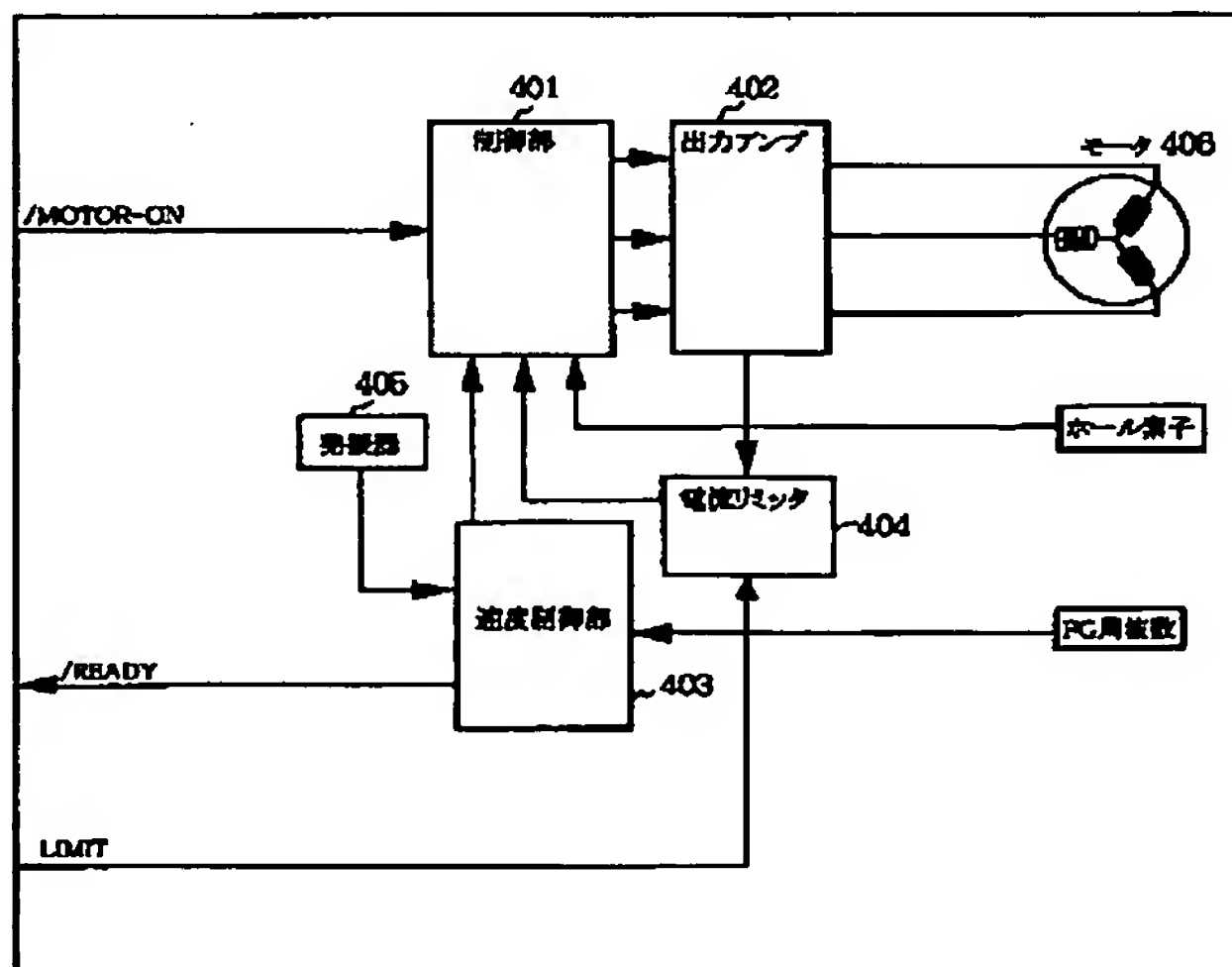
2H077 AB03 AB13 BA02 CA03 GA04

(54)【発明の名称】 電子写真画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 プロセスカートリッジ内のトナータッピング時でも駆動系を確実に立ち上げられるとともに、非タッピング時には余分な電力消費なく制御が可能となる。

【解決手段】 電源投入時、装置本体のプロセスカートリッジ着脱用のドア開閉時、あるいはプロセスカートリッジの脱着を検出した場合、プロセスカートリッジの駆動モータの立ち上げ時の駆動電流上限値を抵抗R1、R2を変更して切り上げる。あるいは立ち上げ時のモータ故障検出時間を延長する機能を有する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** プロセスカートリッジを着脱可能で記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

- a. 電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像をトナーを用いて現像する現像手段と、  
前記現像手段を用いるトナーを収納したトナー収納部と、  
前記トナー収納部内のトナーを攪拌するためのトナー攪拌部材と、  
を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するカートリッジ装着部と、
- b. 前記プロセスカートリッジがカートリッジ装着部に脱着されたことを推測又は検出するプロセスカートリッジ脱着検出手段と、
- c. 前記トナー攪拌部材を駆動するモータと、
- d. 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段からの情報に基づき、前記モータの駆動電流を切り換える駆動電流切り換え手段と、
- e. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

**【請求項2】** 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段は、プロセスカートリッジ着脱の際にカートリッジ装着部のカバーの開閉を検出したことをもって、プロセスカートリッジの着脱が行われたと推測することを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項3】** 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段は、電源投入直後にプロセスカートリッジの脱着が行われたと推測することを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項4】** 前記モータ駆動電流切り換え手段は、プロセスカートリッジ脱着検出手段からプロセスカートリッジの脱着が行なわれたとの情報を受けてから、最初にモータの駆動を開始する場合に、モータへ供給する最大駆動電流の上限値をそれ以外の駆動時と切り換える切り換え手段を有することを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項5】** 前記モータ駆動電流切り換え手段は、プロセスカートリッジ脱着検出手段から脱着が行なわれたとの情報を受けてから、最初に前記モータの駆動を開始する場合に、モータの異常を検出するためのモータの立ち上がり要する時間の上限値をプロセスカートリッジの脱着が行われていない通常の場合よりも長い時間に切り換えることを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項6】** 前記モータは記録媒体の搬送手段及び前記トナー攪拌部材を駆動することを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項7】** プロセスカートリッジを着脱可能で記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

- a. 電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像をトナーを用いて現像する現像手段と、  
前記現像手段を用いるトナーを収納したトナー収納部と、  
前記トナー収納部内のトナーを攪拌するためのトナー攪拌部材と、  
を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するカートリッジ装着部と、
- b. 前記プロセスカートリッジがカートリッジ装着部に脱着されたことを推測又は検出するプロセスカートリッジ脱着検出手段と、
- c. 前記トナー攪拌部材を駆動するモータと、
- d. 前記プロセスカートリッジ検出手段からの情報に基づき、最初に前記モータの駆動を開始する場合に、モータの異常を検出するためのモータの立ち上がり要する時間の上限値をプロセスカートリッジの脱着が行われていない通常の場合よりも長い時間に切り換えることを特徴とする、
- e. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

**【請求項8】** 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段は、プロセスカートリッジの着脱の際にカートリッジ装着部のカバーの開閉を検出したことをもって、プロセスカートリッジの着脱が行われたと推測することを特徴とする請求項7に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項9】** 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段は、電源投入直後にプロセスカートリッジの脱着が行われたと推測することを特徴とする請求項1に記載の電子写真画像形成装置。

**【請求項10】** 前記モータは記録媒体の搬送手段及び前記トナー攪拌部材を駆動することを特徴とする請求項7に記載の電子写真画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、プロセスカートリッジを着脱可能で記録媒体に電子写真プロセスによる画像形成する電子写真画像形成装置に関する。

**【0002】** ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

**【0003】** また、前述プロセスカートリッジとは、帯電手段、またはクリーニング手段と現像手段及び電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、クリーニング手段の少なくとも一つと現像手段及び電子写真感光体とを一体的にカートリ

ッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】従来この種の電子写真画像形成装置例えば電子写真プリンタは、図12の如き構成をなしている。

【0005】ここで1は、静電潜像を形成するための感光体ドラム、2は感光体ドラム1を一様に帯電するための帯電ローラ、3はレーザビームを感光体ドラム1上で走査するための光学ユニット、4は光学ユニット3から発せられたレーザビーム、5は、レーザビームにより感光体ドラム1上に形成された静電潜像を、トナーにて現像するための現像器、6は感光体ドラム1上のトナー像を、所定の用紙に転写する転写ローラ帯電器、7は用紙上のトナーを溶融して用紙に定着させる定着器、8は印字する用紙を積載しておくためのカセット、9はカセットから用紙をピックアップする給紙ローラ、10は用紙を機外へ排出するための排出ローラ、11は搬送されてきた用紙の印字のための先端を検出するためのレジストセンサ、12は用紙先端の斜行を補正するためのレジストローラ、13は用紙が正常に定着器から排出されたかどうかを確認するための排出センサ、14はカセット8内の用紙の有無を検出するための用紙有無センサ、15は感光体ドラム1、帯電ローラ2、現像器5、とトナーを一つのユニット内に収納し、プリンタ本体から脱着できるプロセスカートリッジ、16はプロセスカートリッジをプリンタ本体17から取り出すための本体カバーである。

【0006】図12は、従来系における制御系をブロック図で示したものである。

【0007】101は、ホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部102との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラ、102はプリンタコントローラ101との間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部103はエンジン制御部102からの指令に基づいてカセット8から用紙を給紙して転写部へ搬送しその後の定着排紙までの用紙搬送を司ると共にそれらの搬送ローラの駆動のための駆動源となる駆動モータのON/OFFを制御する用紙搬送制御部、104はスキャナモータのON/OFF、レーザのON/OFFなどエンジン制御部の指示に基づき実行する光学系制御部、105は帯電、現像、転写の各高圧のON/OFF及び出力制御をエンジン制御部102の指令に基づき実行するとともに、トナーの残量などの情報をエンジン制御部102に伝達する高圧制御部、106

は定着器7の温度を所定の温度に制御する定着温度制御部、107はカセット用紙有無、レジストセンサ、排紙センサの各用紙有無センサの情報を取り込みエンジン制御部102に伝達する紙有無センサ入力部、108は、用紙搬送上の不良を検出しエンジン制御部102に伝えるジャム検出部、109は駆動モータ、スキャナモータ、レーザなどの機能部品の異常を検出しエンジン制御部102に伝達する故障検出部である。

【0008】エンジン制御部102は、プリンタコントローラ101からの印字要求を受けると、用紙カセット8から用紙を給紙し、レジスト部までの搬送を行い、そこで一旦プリンタコントローラ102との画像書き出し同期（垂直同期）を取ってから、再度用紙搬送を再開する。その後は、用紙を定着部及び排紙部まで搬送し機外の所定位置に用紙を排出する。

【0009】プロセスカートリッジ15は感光体ドラム1上に形成された潜像をトナー収納部18に収納されたトナーを用いて現像器5でもって現像する。このトナー収納部18にはトナーの攪拌と送り出しを行うため、トナー攪拌部材19が設けられている。

【0010】また、従来プロセスカートリッジが新品の場合、比較的内部のトナーが固まる傾向にあり、そのためプロセスカートリッジを使用開始後トナーを攪拌する抵抗が低下した後のそれ以外の通常時よりモータの回転出力を高め設定しすることで、新品カートリッジが挿入されてもモータの駆動が確実に開始できるような仕様にしていた。

【0011】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら上記従来例では、モータの駆動出力は常に一定であるため、プロセスカートリッジ内のトナーの固まりが少ないマシンの場合であってもモータ出力を常に多目にしておかねばならず余分な電力を消費することになっていた。

【0012】本発明はプロセスカートリッジ内のトナータッピング時でも駆動系を確実に立ち上げられるとともに、非タッピング時には余分な電力消費なく制御が可能な電子写真画像形成装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】主要な本発明は請求項と対応する番号を付して示せば以下のとおりである。

【0014】本出願に係る第1の発明はプロセスカートリッジを着脱可能で記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

- a. 電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像をトナーを用いて現像する現像手段と、前記現像手段を用いるトナーを収納したトナー収納部と、前記トナー収納部内のトナーを攪拌するためのトナー攪拌部材と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するカートリッジ装着部と、
- b. 前記プロセスカートリッジがカートリッジ装着部に



脱着されたことを推測又は検出するプロセスカートリッジ脱着検出手段と、

- c. 前記トナー攪拌部材を駆動するモータと、
- d. 前記プロセスカートリッジ脱着検出手段からの情報に基づき、前記モータの駆動電流を切り換える駆動電流切り換え手段と、
- e. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0015】本出願に係る第7の発明はプロセスカートリッジを着脱可能で記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置において、

- a. 電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像をトナーを用いて現像する現像手段と、前記現像手段を用いるトナーを収納したトナー収納部と、前記トナー収納部内のトナーを攪拌するためのトナー攪拌部材と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するカートリッジ装着部と、
- b. 前記プロセスカートリッジがカートリッジ装着部に脱着されたことを推測又は検出するプロセスカートリッジ脱着検出手段と、
- c. 前記トナー攪拌部材を駆動するモータと、
- d. 前記プロセスカートリッジ検出手段からの情報に基づき、最初に前記モータの駆動を開始する場合に、モータの異常を検出するためのモータの立ち上がり要する時間の上限値をプロセスカートリッジの脱着が行われていない通常の場合よりも長い時間に切り換えることを特徴とする、
- e. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0016】

【発明の実施の形態】（実施の形態）図1は本発明実施の形態1の構成を示す図である。

【0017】ここで201は、静電潜像を形成するための感光体ドラム、202は感光体ドラム201を一様に帯電するための帯電ローラ、203はレーザビームを感光ドラム1上で走査するための光学ユニット、204は光学ユニット203から発せられたレーザビーム、205は、レーザビームにより感光ドラム1上に形成された静電潜像を、トナーにて現像するための現像器、206は感光体ドラム1上のトナー像を、所定の用紙に転写する転写ローラ帯電器、207は記録媒体である用紙上のトナーを熔融して用紙に定着させる定着器、208は印字する用紙を積載しておくためのカセット、209はカセットから用紙をピックアップするカセット給紙ローラ、210は用紙を機外へ排出するための排出ローラ、211は搬送されてきた用紙の印字のための先端を検出するためのレジストセンサ、212は用紙先端の斜行を補正するためのレジストローラ、213は用紙が正常に定着器207から排出されたかどうかを確認するための排出センサ、214はカセット208内の用紙の有無を

検出するための用紙有無センサ、215は感光体ドラム201、帯電ローラ202、現像器205と、トナーを一つのユニット内に収納し、プリンタ本体117から脱着できるプロセスカートリッジ、216はプロセスカートリッジ215をプリンタ本体117から取り出すための本体カバーである。このプロセスカートリッジ215は装置本体117に設けた駆動モータ406（図3参照）から駆動伝達部材を介して駆動される。そして、感光体ドラム201が先ず駆動力を受け、感光体ドラム201から不図示の歯車列で現像器205、トナー攪拌部材219に回転が伝達される。

【0018】このカバー216を開くと装置本体117内の左右の壁にはガイド部材を設けたカートリッジ装着部Sが設けてある。そこでプロセスカートリッジ215の長手方向（感光体ドラム201の軸線方向）両側に設けたガイドが前記カートリッジ装着部Sの左右の壁に設けたガイド部材に有するガイド溝に嵌入してカートリッジ装着部Sへプロセスカートリッジ215は装着される。プロセスカートリッジ215のカートリッジ装着部Sからの取り出しはこれと逆の作動による。

【0019】また、217はプロセスカートリッジをプリンタ本体216から取り出すための本体カバー216の開閉を検出するためのカバー開閉検出センサであって、プロセスカートリッジ着脱検出手段となる。

【0020】図2は、制御系をブロック図で示したものである。

【0021】301は、ホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラ、302はプリンタコントローラ301との間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部、303はエンジン制御部302からの指令に基づいてカセット208から用紙を給紙して転写部へ搬送しその後の定着排紙までの用紙搬送を司ると共にそれらの搬送ローラ及びプロセスカートリッジ215のトナー収納部218内に設けた攪拌部材219の駆動のための駆動源となる駆動モータのON/OFFを制御する用紙搬送制御部、304はスキヤナモータ203aのON/OFF、レーザのON/OFFなどエンジン制御部302の指示に基づき実行する光学系制御部、305は帯電、現像、転写の各高圧のON/OFF及び出力制御をエンジン制御部302の指令に基づき実行するとともに、トナーの残量などの情報をエンジン制御部302に伝達する高圧制御部、306は定着器207の定着ローラ207aの温度を所定の温度に制御する定着温度制御部、307はカセット用紙有無、レジストセンサ211、排紙センサ213の各用紙有無センサの情報を取り込みエンジン制御部302に伝達する紙有無

センサ入力部、308は、用紙搬送上の不良を検出しエンジン制御部302に伝えるジャム検出部、309はプロセスカートリッジ215及び記録媒体の搬送手段を駆動する駆動モータ406（図3参照）、スキャナモータ、レーザなどの機能部品の異常を検出しエンジン制御部に伝達するモータ異常検出部としての故障検出部、310はプロセスカートリッジ215の脱着の状態をエンジン制御部302に伝えるカバー開閉検出部である。

【0022】図3は、用紙搬送制御部303の一部をなす駆動モータ406の制御部を示す。なおこの駆動モータ406はトナー攪拌部材219も駆動するものである。

【0023】401はエンジン制御部302からのモータ駆動信号MOTOR-ON信号を受けるとFG信号と速度制御部403の速度差情報に基づき出力アンプへの電流供給を制御する制御部、402はモータ406への電流供給を制御部401からの情報により実行する出力アンプ、403は発振器405からの基準周波数とFG信号からの回転速度情報とを比較して前記制御部401へ速度差情報を伝える速度制御部、404は出力アンプ402から流れくる電流をモニタし所定の電流値を越えた場合に電流値に制限をかけるための情報を前記制御部401に伝えるための電流リミッタである。ここで、電流リミッタ404は、図4に示すように、エンジン制御部302からの制御信号LIMIT信号の論理に基づき、電流制限をかける電流値を切り換える機能を有している。即ち、LIMIT信号によって抵抗R1、R2を切り換えて電流検出部404aに入力するようになっている。ここで抵抗値はR1、R2となっている。エンジン制御部302は、前述カバー開閉検出部310からの開閉情報に基づいてLIMIT信号を制御し、カバー216の開閉が実施された場合に、プロセスカートリッジ215の脱着が実施されたと推測して、その後に駆動モータ406を立ち上げる際の電流リミット値を高い値に切り換える。これらのシーケンスをフローチャートで示したものが図5である。

【0024】図5において、まず、ステップS1でコントローラ301から印字要求があるか否かを判断し、要求がきていない期間中はステップS1-1に示すようにプロセスカートリッジ215を取り出すためのカバー216が開閉されたかどうかを常時判断するためのカバー開閉センサ217（図1参照）の状態を読み取り、図6の時刻t1に図6（a）に示すようにカバー216が開き、時刻t2に図6（b）に示すようにカバー216が閉じて開閉動作が行なわれたと判断した場合には、ステップS1-2に示すようにその旨を示すフラグを図6（c）に示すようにセットしておく。

【0025】その後、時刻t3に図6（d）に示すようにプリンタコントローラ301から印字要求を受けると、ステップS2でそれ以前にカバー216の開閉が行

なわれなかったかどうかフラグを用いて判別する。カバー216の開閉が行なわれなかったと判断するとステップ5へ進む。ここで、ステップ2でカバー216の開閉が行なわれたと判断した場合には、ステップS3に示すようにモータ406の駆動電流の上限値、つまりモータ406立ち上げ時に通電できる電流値を図6（f）に示すように最大に切り換える。そして、ステップS4で図6（e）に示すようにドア開閉フラグをリセットする。その後ステップ5で図6（g）に示すように時刻t4にモータ406を立ち上げてステップS7で図6（h）に示すように時刻t5にモータ406が定常回転状態即ちレディ状態を検出するとステップS8で図6（i）に示すように用紙のピックアップ動作を開始してステップS9でプリント処理に入る。ここで、カバー216の開閉によりプロセスカートリッジ215がユーザによって交換された可能性が高いためトナーがタッピングによって硬化していることを想定してメインモータ406の起動トルクを増加させる。但しカバー216が開かされていない状態で、一旦攪拌されたプロセスカートリッジ215であればトナーのタッピングは改善されているため、モータ406への起動電流は下げることができる。

【0026】プリント要求前にカバー216の開閉が発生した場合には、カバー開閉済みフラグがセットされており、このフラグがセットされている場合には、その後プリント要求を受けモータ406を立ち上げる直前に、駆動電流の上限値を高くする。切り換えが終了するとこのフラグはリセットされモータ駆動を開始する。モータ406がレディ状態になるとプリント動作のための給紙、スキャナ駆動、高圧駆動を開始する。

【0027】なお、上述のフローチャート（図5）でステップS6でモータ故障検出タイマが起動し、ステップS7-1に示すようにタイマの設定時間内にモータレディ信号が出力されないときは、ステップ10に進み、モータ故障（異常）処理を表示して終了する。

【0028】また、図6の時刻t3の後は帯電、露光、現像、転写が行われる。

【0029】この実施の形態1によれば、本体カバー216の開閉があると、フラグがセットされこれに基づいて、モータ始動時一定時間、通常の電流値よりも大きな電流をモータに流すため、トナータッピングがあっても、トナーを攪拌できる。そして前記一定時間経過時には通常の電流に低下するので省電力となる。

【0030】（実施の形態2）図7は、本発明の実施の形態2を示す図である。

【0031】本実施の形態では、モータ駆動電流の切り換え条件として、電源投入直後の前多回転処理実行時としている。

【0032】つまり、電源投入時は、それ以前にプロセスカートリッジ215を入れ替えられたか否かを判別できないため、電源投入直後にモータ406を最初に回転



させる時点でモータ駆動電流の上限値を高く設定し、トナーのタッピングに対応する物である。

【0033】図7はそのフローチャートを示したものである。図7において、まずステップS1で電源投入時には、エンジン制御部302内のCPUなどの初期化処理を行ない、その後ステップ6で前多回転処理に入る。前多回転処理の始めには、ステップS3で、モータ406を駆動させる。その際にステップS2でモータ406への供給電流の最大値を通常より高く設定してからモータ駆動を開始する。開始後ステップS4でモータ406が定常回転状態すなわちレディ状態になるとステップS5で帯電、現像、などの各種高圧を立ち上げるとともに定着器207の温度制御を開始するなどしてステップS6で前多回転処理を開始する。なお、モータ故障検出の流れは前実施の形態と同様である。

【0034】（実施の形態3）図8、図9は、本発明の実施の形態3を示す図である。

【0035】本実施の形態では、前述実施の形態のようにモータ406の駆動電流制御ではなく、モータ起動時のモータの異常を検出するための故障検出時間を切り換える機能を有する。

【0036】図8は、モータ制御部のブロック図であり、ここで示すようにモータ起動電流切り替え機能は存在しない。

【0037】図9は、プリント時におけるエンジン制御部302の制御をフローチャートで示したものである。

【0038】まず、ステップS1でプリンタコントローラ301からのプリント要求を監視し、要求のない期間中はプロセスカートリッジ215の脱着のためにカバー216の開閉が行なわれたか否かを判断している。カバー216の開閉があった場合にはその旨を示すフラグをセットしておく。

【0039】その後ステップ1でプリンタコントローラ301からプリント指示を受けると、ステップS2で駆動系の駆動を開始する。この際に、カバー216の開閉が行なわれていた場合にはつまり、ステップS3でフラグがセットされている場合には、ステップ4でドア開閉フラグをリセットし、モータ立ち上げ時に故障を検出するためのモータ起動～レディ（ステップ6）までの時間の上限時間をステップ5のモータ故障検出タイマ2によって延長し、通常のステップS3-1におけるタイマ1の設定時間より故障検出までの時間を長くする。このようにすることで、カバー216が開閉され、新規プロセスカートリッジ215になり、たとえトナーがタッピングしていたとしても、十分な立ち上がり時間が確保される。また、それ以外のタッピングの可能性が無い期間においてはモータ起動時の立ち上げ時間を最適な時間で検出でき、装置の信頼性を確保することができる。

【0040】（実施の形態4）図10は、本発明の実施の形態4を示す図である。

【0041】本実施の形態では、電源投入時の前多回転実行時にモータ立ち上げ時のモータの異常を検出するための故障検出時間を延長する方法について述べている。

【0042】図10は、電源投入から前多回転を実行するまでの処理をフローチャートで示したものである。

【0043】まず、ステップS1で電源投入されエンジン制御部302内の初期化を終了すると、ステップS2でモータ406の駆動に入る。この際に、ステップS3でモータ故障を検出するための故障検出時間つまり、モータ406駆動開始からモータ406が定常回転に達するまでの時間の上限値を通常より長くタイマ2で設定する。

【0044】このようにして、電源投入時プロセスカートリッジ215が入れ替えられたかどうか判断できない状況において、モータ406立ち上げ時間を長くすることによって例えばトナーがタッピングを起こしていてもモータ故障を誤検知することなくモータ406を立ち上げることができる。また、通常のタッピングが無い状態では、モータ故障を適正な時間で検出できるのでシステムとしての信頼性を損なうことがない。

【0045】尚、前述各実施の形態では電源投入時、カバー開閉時などにプロセスカートリッジの脱着があったことを推測してその後の制御をしている系について述べている。

【0046】しかし、当然ながら、プロセスカートリッジ216の脱着をセンサあるいはスイッチなどを用いて直接検出する機能を持ったシステムに於いても本発明が適応できる。

【0047】図11に、図1において、スイッチ217をなくしてプロセスカートリッジ有無検出スイッチ218を搭載した、プリンタ装置の構成を示す。

【0048】ここで218は、プロセスカートリッジ有無を検出するスイッチで、プロセスカートリッジ215が挿入されるとスイッチ218が押される構成になっている。この検出スイッチ218を用いれば、プロセスカートリッジ215の脱着を直接検出できるので、前述したように、カバーオープンクローズで脱着を予測しなくても、スイッチ218の状態により脱着が検出できる。

【0049】したがって、その後の制御も推測ではなく、実際の脱着状態に応じたモータ駆動電流の制御、あるいは、モータ立ち上げ時の故障検出制御などを実行することができる。

【0050】

【発明の効果】以上、説明したように、プロセスカートリッジが新規挿入されトナーのタッピングの可能性がある場合に、モータの立ち上げを確実にこなうことができる。

【0051】その際に、タッピングの可能性が無い通常の使用時には、低い電流値又は及び短い異常検出時間という適正な仕様でモータを動作させることができ、シ



システムの信頼性向上に大きく貢献する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図2】実施の形態1の制御系のブロック図である。

【図3】駆動モータの制御部を示すブロック図である。

【図4】電流リミッタ内部構成を示すブロック図である。

【図5】実施の形態1におけるモータ駆動時のシーケンスを示すフローチャートである。

【図6】図5に対応するタイミングチャートである。

【図7】実施の形態2のフローチャートである。

【図8】実施の形態3の駆動モータの制御部を示すブロック図である。

【図9】図8におけるフローチャートである。

【図10】実施の形態4のフローチャートである。

【図11】プロセスカートリッジの着脱検出を直接行うことのできる実施の形態の電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図12】従来例の電子写真画像形成装置の縦断面図である。

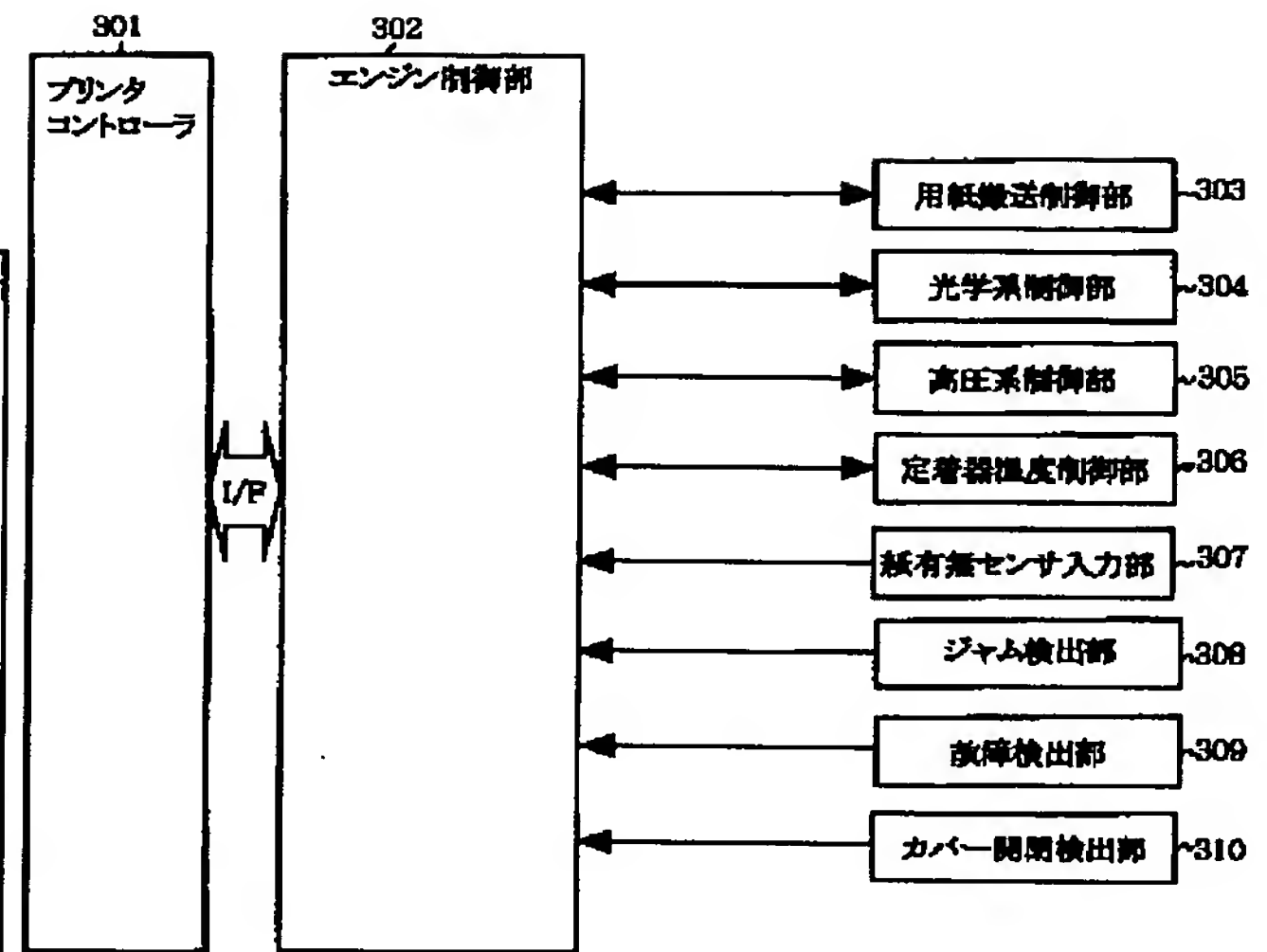
【図13】従来例の制御系のブロック図である。

【符号の説明】

1…感光体ドラム  
2…帯電ローラ  
3…光学ユニット  
4…レーザビーム  
5…現像器  
6…転写ローラ帯電器  
7…定着器  
8…カセット  
9…給紙ローラ  
10…排出ローラ  
11…レジストセンサ  
12…レジストローラ  
13…排出センサ  
14…用紙有無センサ  
15…プロセスカートリッジ  
16…本体カバー  
17…プリンタ本体（装置本体）  
18…トナー収納部  
101…プリンタコントローラ  
102…エンジン制御部

103…用紙搬送制御部  
104…光学系制御部  
105…高圧制御部  
106…定着温度制御部  
107…紙有無センサ入力部  
108…ジャム検出部  
109…故障検出部  
201…感光体ドラム  
202…帯電ローラ  
203…光学ユニット 203a…スキャナモータ  
204…レーザビーム  
205…現像器  
206…転写ローラ帯電器  
207…定着器 207a…定着ローラ  
208…カセット  
209…カセット給紙ローラ  
210…排出ローラ  
211…レジストセンサ  
212…レジストローラ  
213…排出センサ  
214…用紙有無センサ  
215…プロセスカートリッジ  
216…本体カバー  
217…カバー開閉検出センサ  
218…プロセスカートリッジ有無検出スイッチ  
219…トナー攪拌部材  
301…プリンタコントローラ  
302…エンジン制御部  
303…用紙搬送制御部  
304…光学系制御部  
305…高圧制御部  
306…定着温度制御部  
307…紙有無センサ入力部  
308…ジャム検出部  
309…故障検出部  
310…カバー開閉検出部  
401…制御部  
402…出力アンプ  
403…速度制御部  
404…電流リミッタ 404a…電流検出部  
405…発振器  
406…駆動モータ

【図 2】



【図4】

制御部への制限信号

出力アンプからの電流

電流リミッタ内部構成

電流検出部 404a

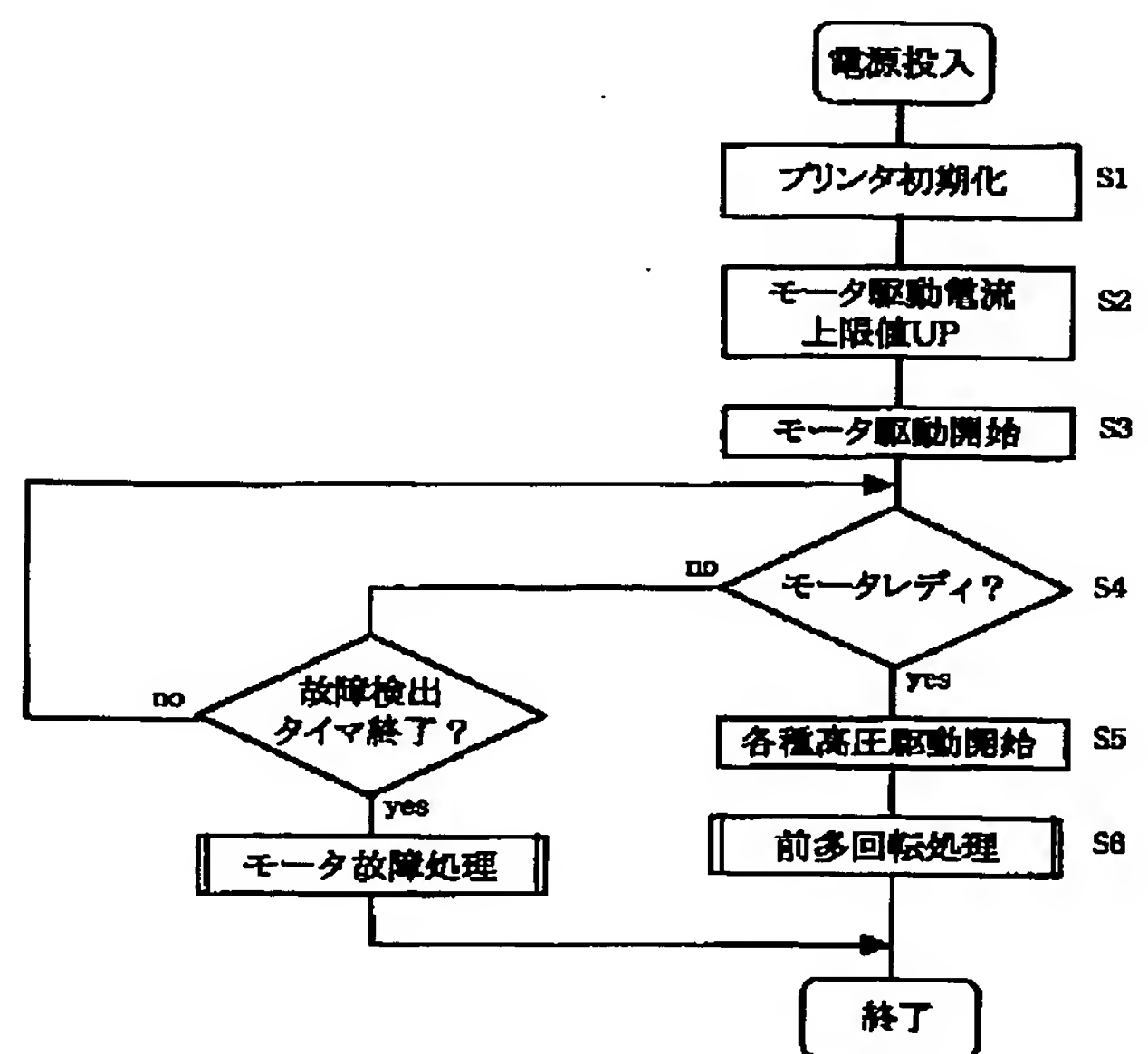
R1

R2

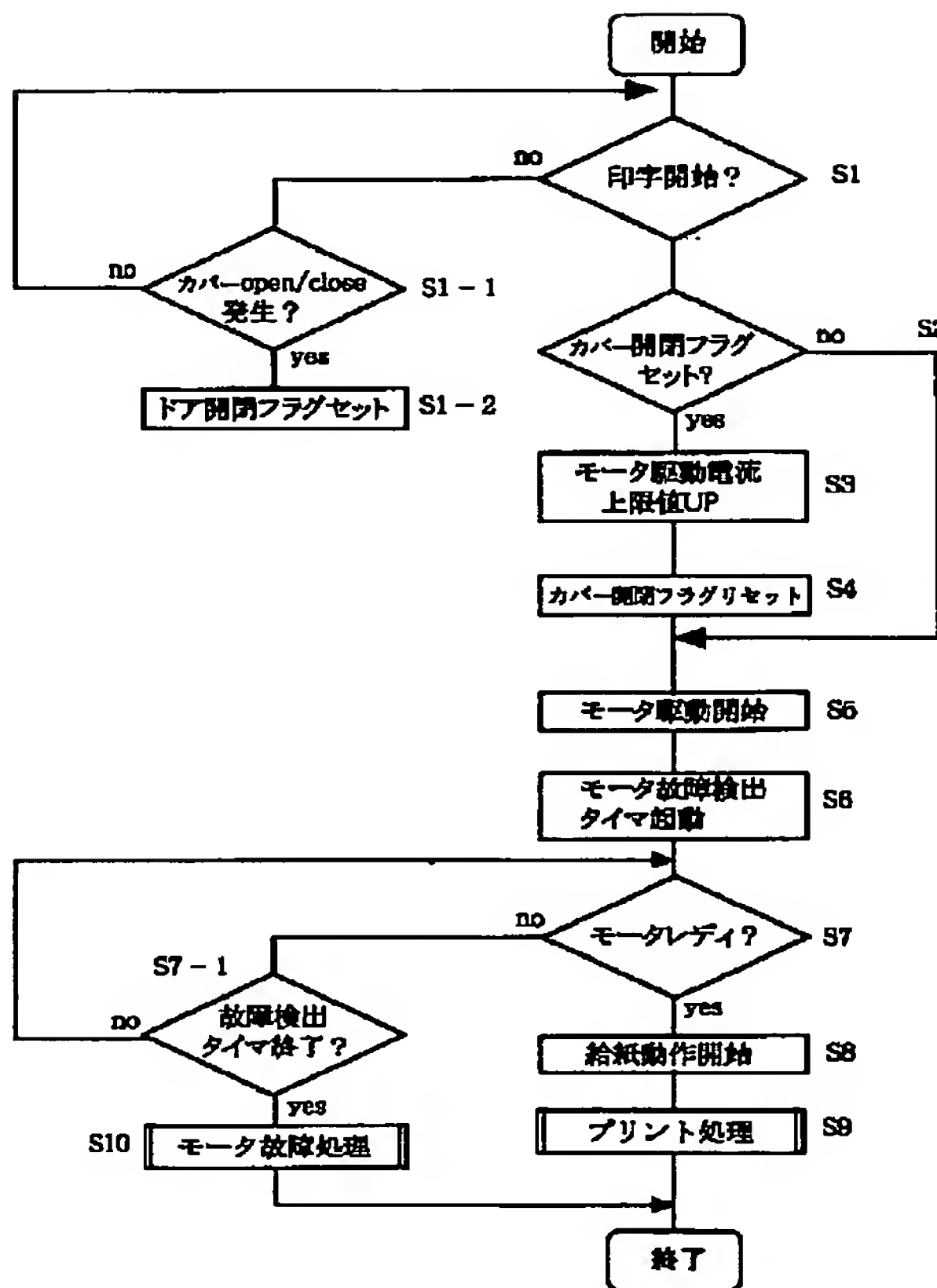
LIMIT

404

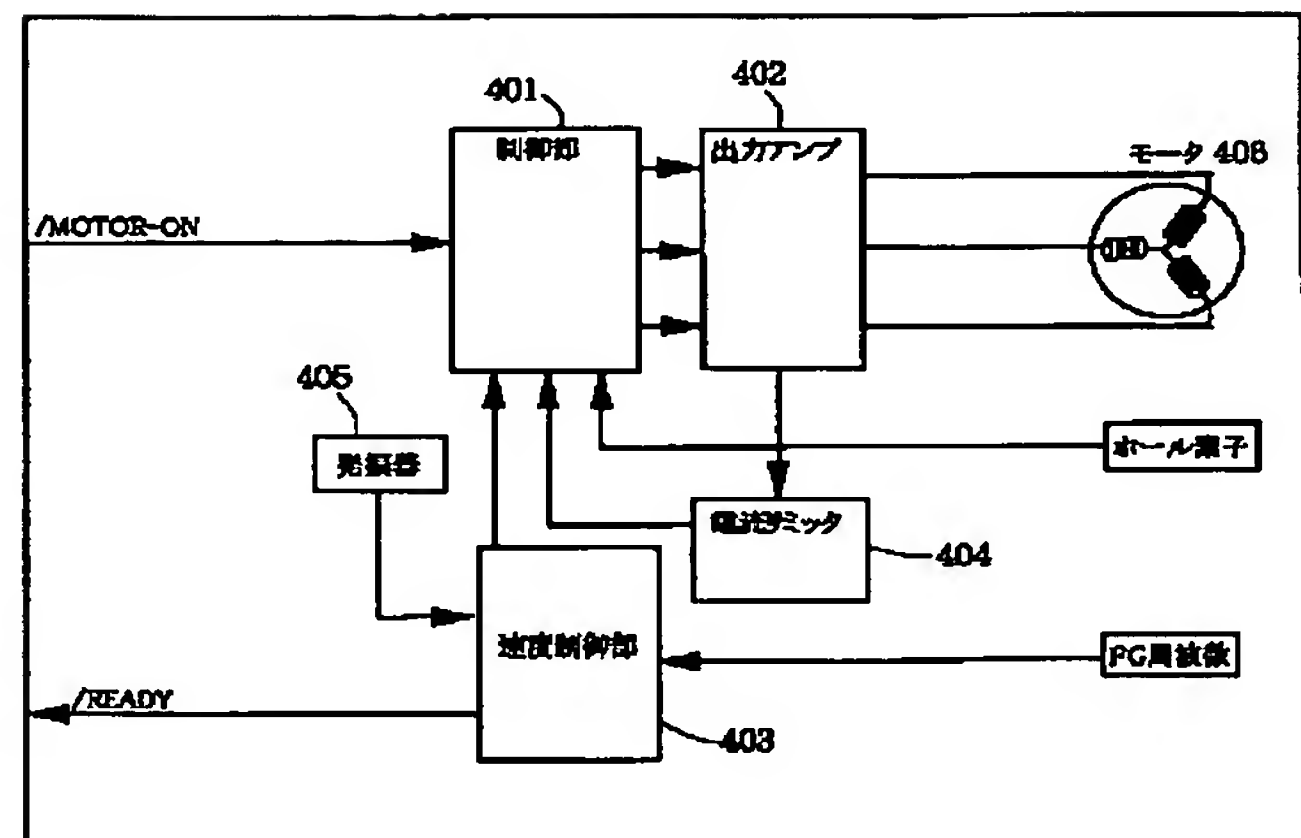
【图7】



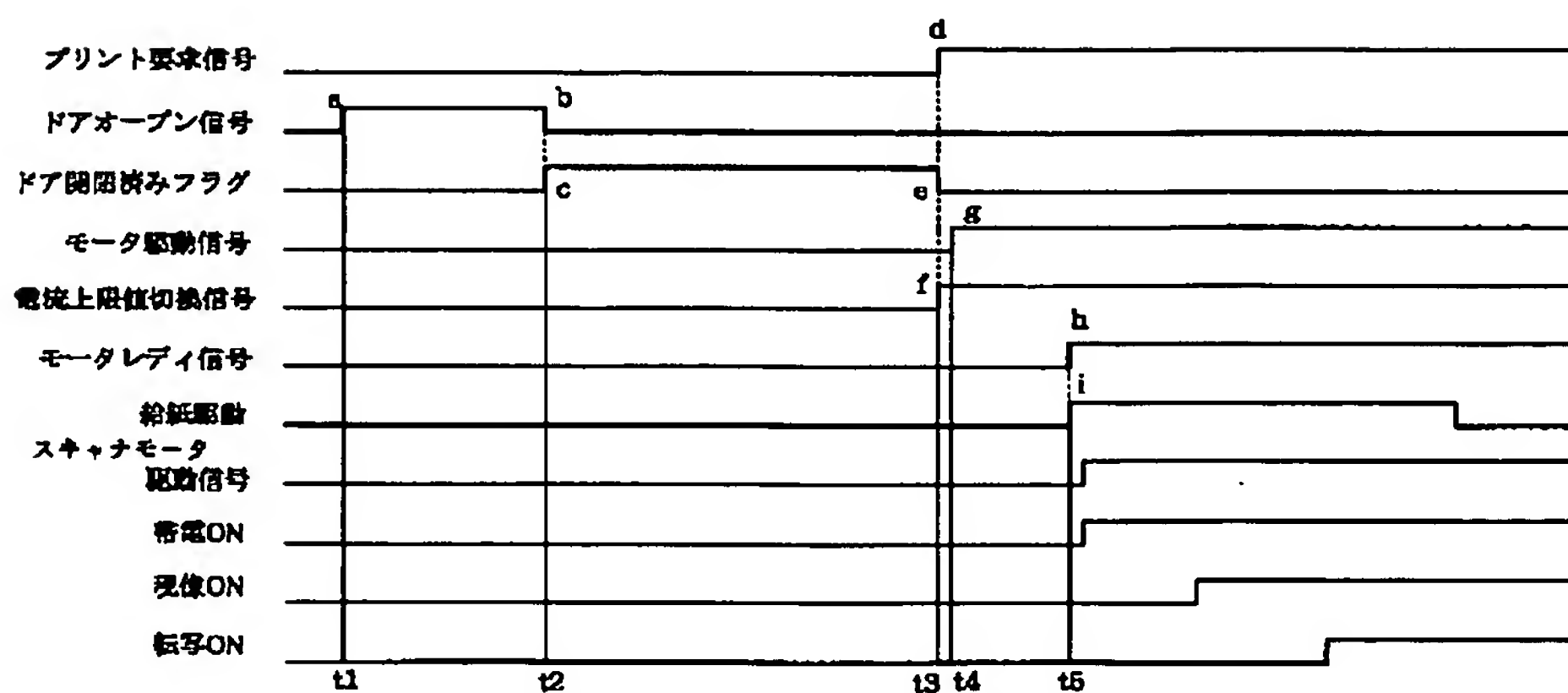
【図5】



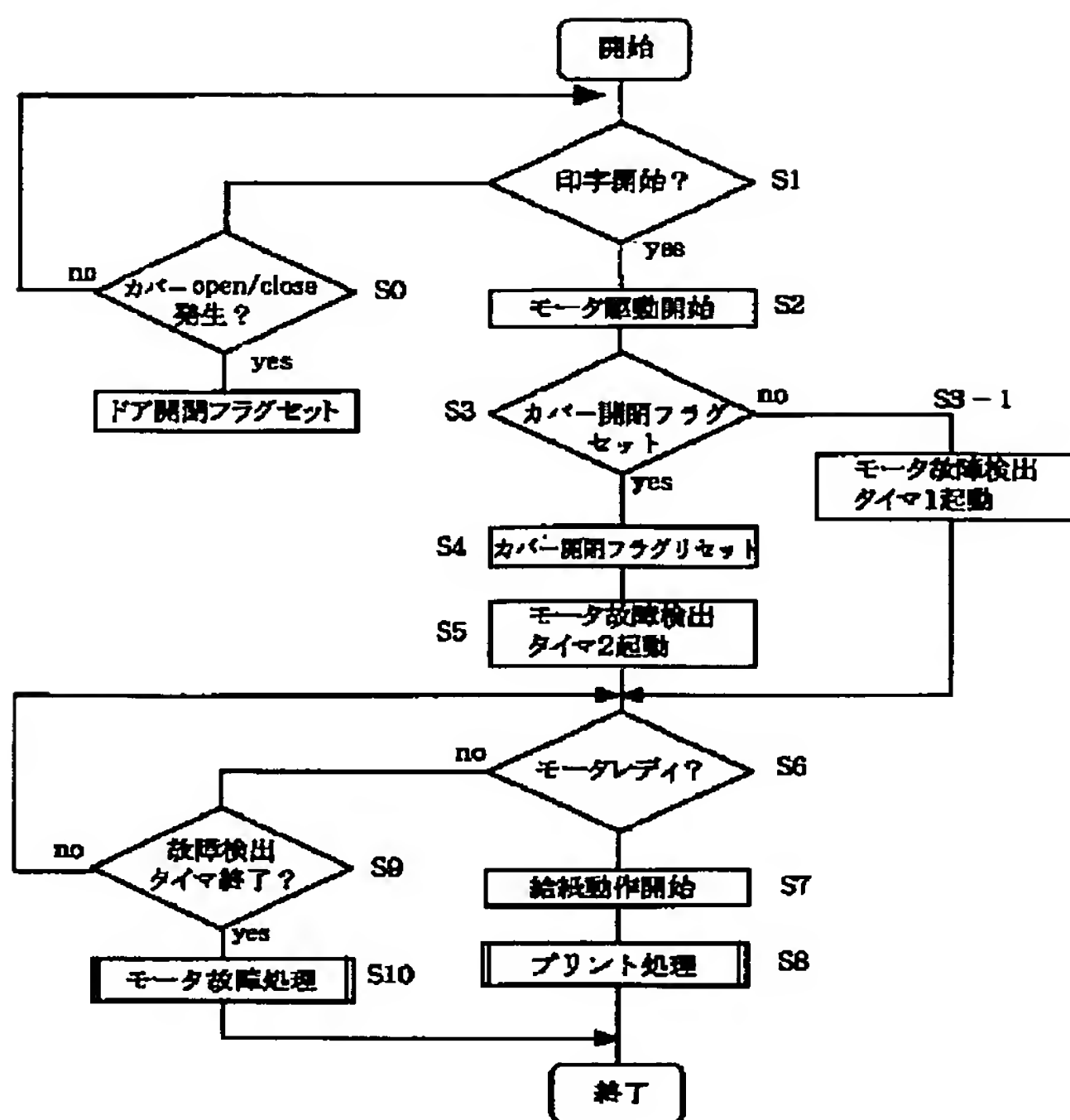
【図8】



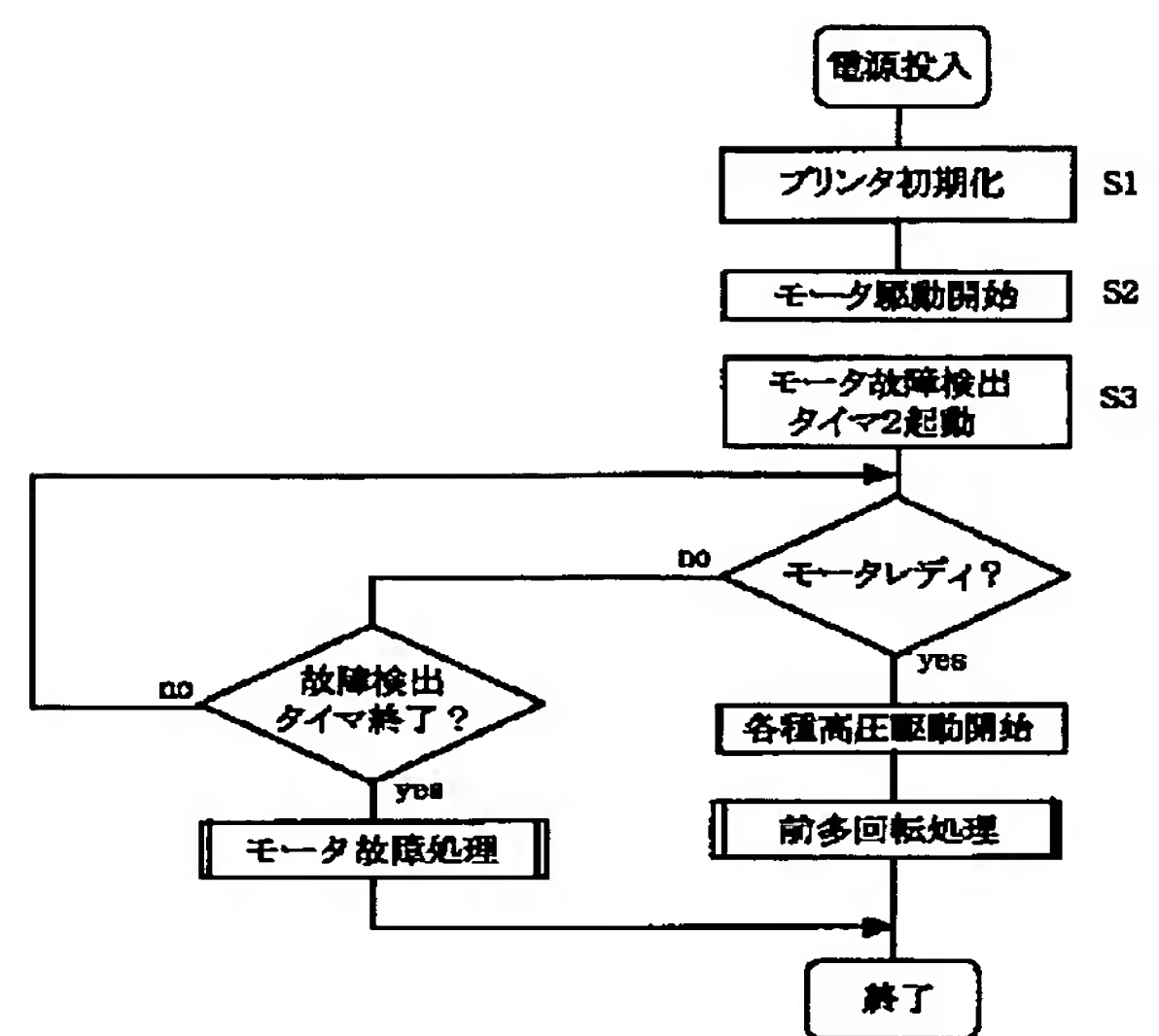
【図6】



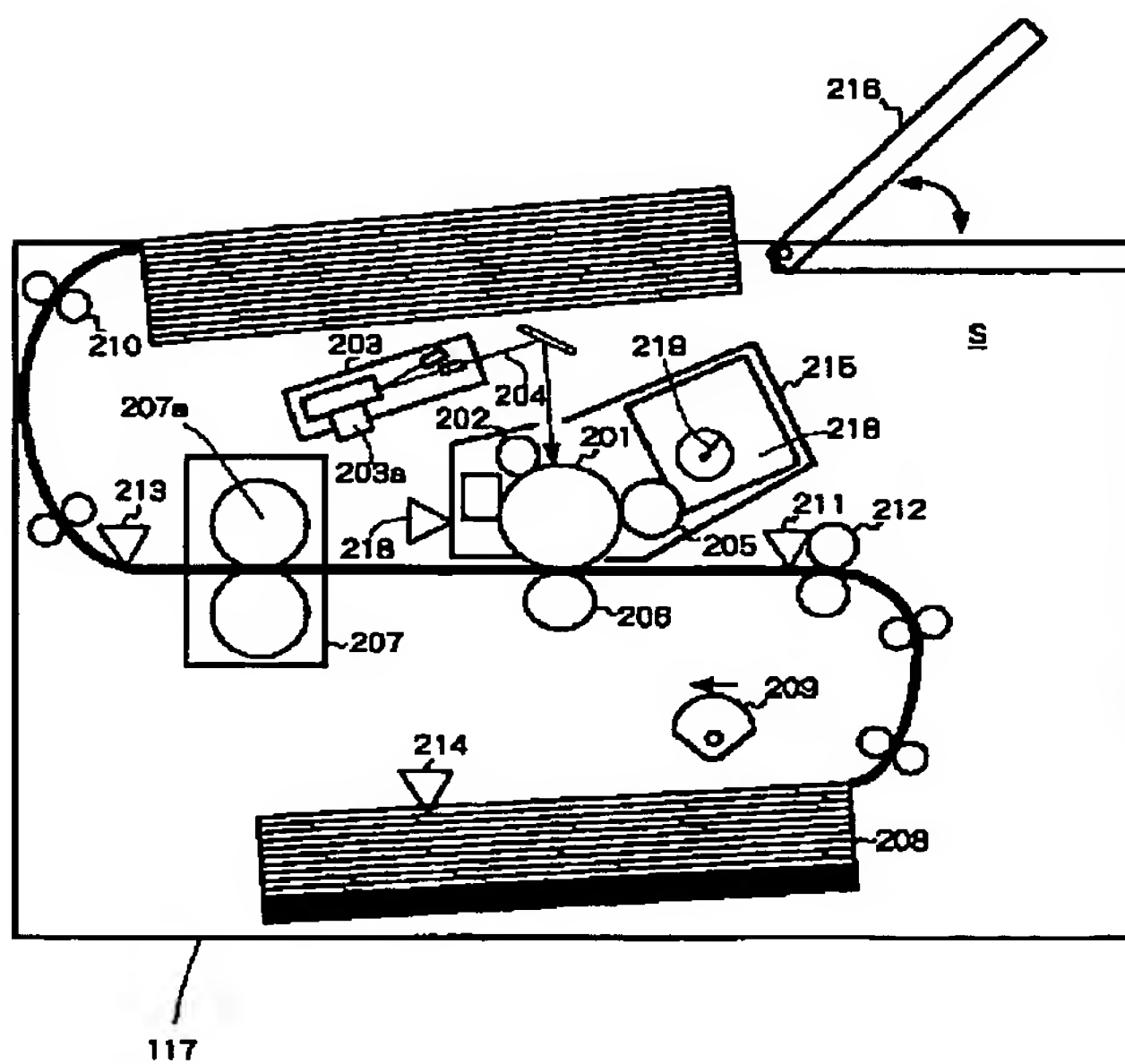
【図9】



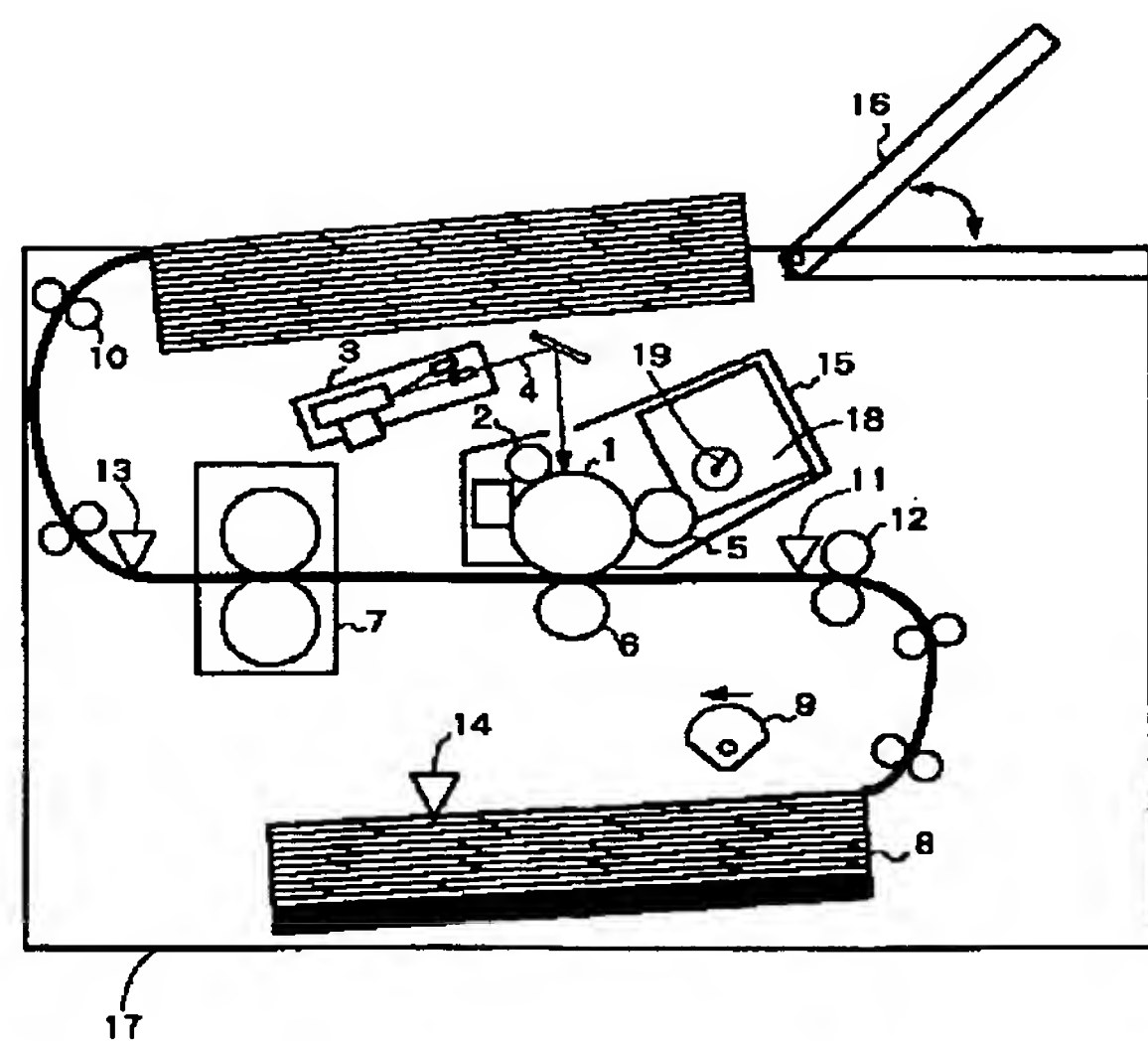
【図10】



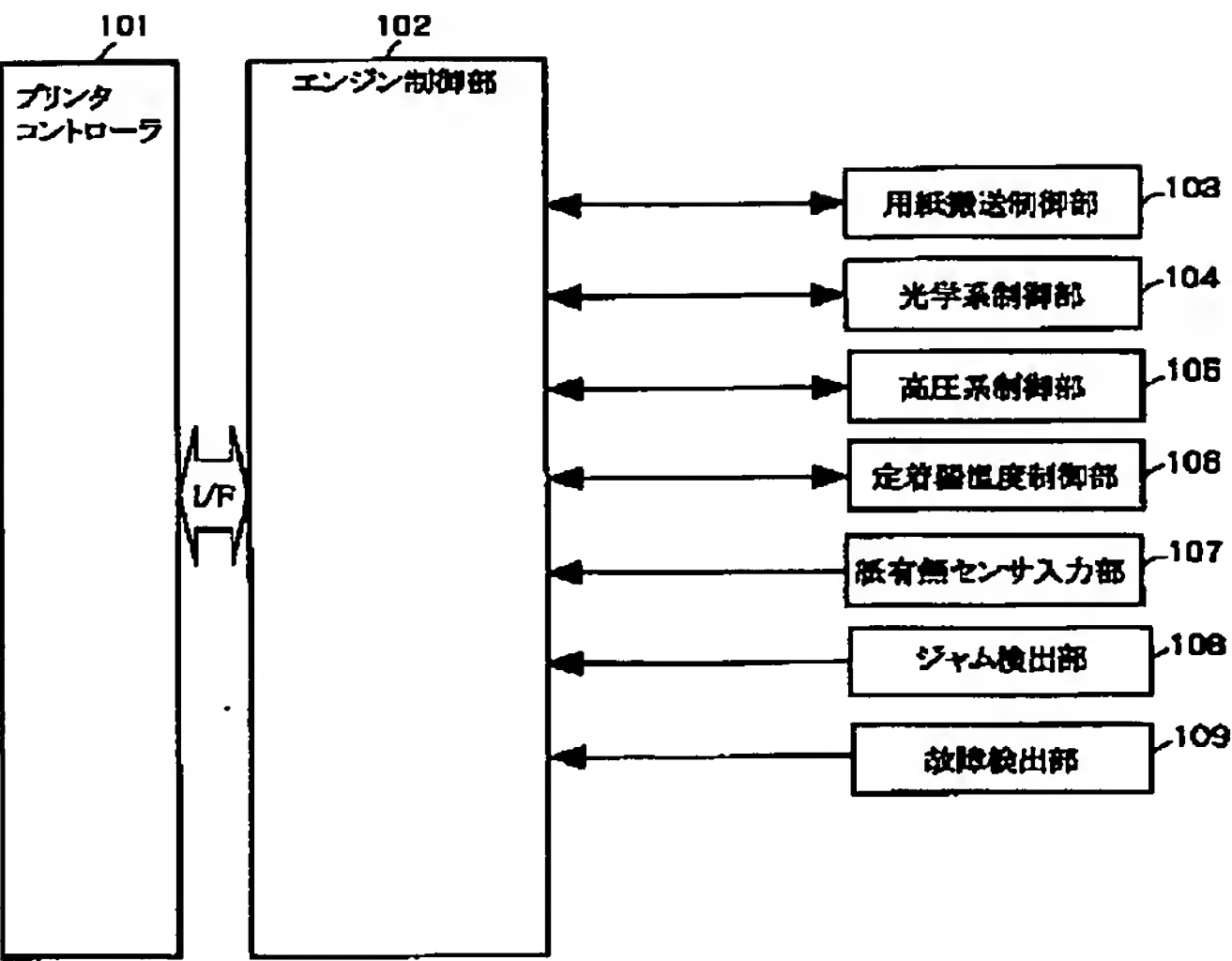
【図11】



【図12】



【図 1 3】



11.11.11